

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-2165

(43)公開日 平成5年(1993)1月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7724-2K		
G 0 2 B 3/00		A 7036-2K		
5/08		B 7316-2K		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-24354

(22)出願日 平成3年(1991)2月19日

(71)出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都港区三田一丁目4番28号

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 馬場 正治

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

(72)発明者 仁枝 康弘

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

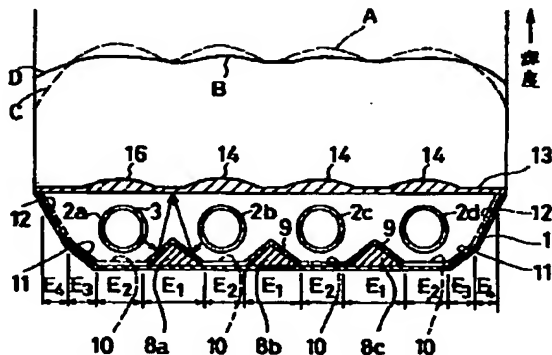
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 照明装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、低圧放電灯を収容したケーシングの開口部に装着した光拡散透過板の輝度分布を均等化する照明装置を提供しようとするものである。

【構成】本発明は、内面が反射面をなすとともに上面が開口したケーシング内に、複数の直線部が略平行に配置されるようにして低圧放電灯を収容し、このケーシングの上記開口部に光拡散透過板を設けた照明装置であって、このケーシングの底部に上記放電灯の直線部と略平行をなしかつ上記放電灯の隣接する直線部間に位置して表面を反射面とした断面が略三角形の突条を設け、上記放電灯から放射される光をこれらケーシング内面の反射面および突条の反射面で反射して上記光拡散透過板を通じて外部に放出するようにした照明装置において、上記ケーシング底面の上記放電灯と対向する面を反射率の低い反射面とし、上記突条の反射面は反射率の高い反射面としたことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面が反射面をなすとともに上面が開口したケーシング内に、複数の直線部が略平行に配置されるようにして低圧放電灯を収容し、このケーシングの上記開口部に光拡散透過板を設けた照明装置であって、このケーシングの底部に上記放電灯の直線部と略平行をなしかつ上記放電灯の隣接する直線部間に位置して表面を反射面とした断面が略三角形の突条を設け、上記放電灯から放射される光をこれらケーシング内面の反射面および突条の反射面で反射して上記光拡散透過板を通じて外部に放出するようにした照明装置において、上記ケーシング底面の上記放電灯と対向する面を反射率の低い反射面とし、上記突条の反射面は反射率の高い反射面としたことを特徴とする照明装置。

【請求項2】 ケーシングの側面は、底部に近い領域を反射率の高い反射面とし、開口部に近い領域は反射率の低い反射面としたことを特徴とする請求項1の照明装置。

【請求項3】 上記反射率の低い反射面と反射率の高い反射面との境界は、これらの間の反射率としたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、けい光ランプなどの低圧放電灯を光源とし、液晶テレビや液晶メータのバックライトなどに好適する照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶テレビや液晶メータなどは、透過形液晶パネルの背面から光を当てて液晶面を照射するようになっており、このようなバックライトとしては、所定の広がりをもつ液晶面を全体として均等な明るさに照射することができる照明装置が必要になる。

【0003】この種のバックライトとして従来から、ケーシング内に光源として熱陰極または冷陰極のけい光ランプを収容し、このランプから放射された光をケーシングに形成した反射面で反射し、このケーシングの開口部に取着した乳白色の光拡散透過板を通じて液晶パネルの背面を照射するようにした照明装置が用いられている。光源として、熱陰極または冷陰極のけい光ランプを使用すると、これらけい光ランプは白熱電球に比べて発光効率に優れるとともに発熱が少なく長寿命であり、しかも長い放電路を有するので発光面積が大きく、配光分布が均等になり易いなどの利点がある。特に、けい光ランプの場合は、放電路の形状を屈曲した形状、例えばU字形、W字形などに構成し易く、このような屈曲形にしたけい光ランプは、発光面が平面的に広がるので所定の広がりを持つ表示面を均等な明るさに照射する場合に有利である。

【0004】ところで、上記のような照明装置においては、ケーシングの前面に光拡散透過板を設け、ランプか

2

ら放出される光をこの光拡散透過板で拡散させることによりこの前方に照射される光の輝度むらを減少するようにしている。

【0005】しかしながら、有効照射エリアが大きい場合、使用するランプ数に制約もあるので隣接するランプ間の間隔が大きくなり、このため光拡散透過板の前面を見た場合、ランプに近い箇所は明るく、隣接するランプ間や放電灯の直線部相互間などのようにバルブと対向しない箇所は暗くなる不具合がある。

【0006】このような輝度むらを解消するため従来、ケーシングの底面にこの底面を隣接するランプ方向に区分するように仕切るかのようにして、断面三角形などのような突条を設け、ランプから出た光の一部をこの突条に形成した反射面で反射させ、この反射光により光拡散透過板面の輝度むらを解消する工夫がなされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようにケーシングの底面に、反射面を有する断面三角形のような突条を設け、この反射面でランプから出る光の反射方向を制御するようにした場合は上記突条の反射光が擬似ランプのように発光し、したがって突条を設けない場合に比べて輝度むらは少なくなる。

【0008】このような従来の場合、ケーシングの内面を、アルミ蒸着膜等のような反射面にするとともに、突条の反射面もアルミ蒸着膜等のような反射面に形成してあり、つまり、反射面は全て同等レベルの反射性能を有していた。このため、上記突条の反射光による明るさは依然としてランプと対向する箇所に比べて低くなり、よって、光拡散透過板ではランプと対向する箇所は明るく、突条と対向する箇所は暗くなり、輝度むらが残る不具合がある。本発明においては、光拡散透過板における輝度むらを解消することができる照明装置を提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、内面が反射面をなすとともに上面が開口したケーシング内に、複数の直線部が略平行に配置されるようにして低圧放電灯を収容し、このケーシングの上記開口部に光拡散透過板を設けた照明装置であって、このケーシングの底部に上記放電灯の直線部と略平行をなしかつ上記放電灯の隣接する直線部間に位置して表面を反射面とした断面が略三角形の突条を設け、上記放電灯から放射される光をこれらケーシング内面の反射面および突条の反射面で反射して上記光拡散透過板を通じて外部に放出するようにした照明装置において、上記ケーシング底面の上記放電灯と対向する面を反射率の低い反射面とし、上記突条の反射面は反射率の高い反射面としたことを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明によれば、放電灯から放射される光はケーシング内面の反射面および突条の反射面で反射される

3

が、この場合ケーシング底面の上記放電灯と対向する面の反射率を低くし、突条の反射面の反射率を高くしたから、光拡散透過板においてはランプに近い箇所の輝度が低減され、全体の輝度分布が均等に近づく。

【0011】

【実施例】以下本発明について、図1および図2に示す一実施例にもとづき説明する。

【0012】図において、1は上面が開口されたトレー形のケーシングであり、例えばアルミニウムなどの金属またはポリカーボネイトなどのような合成樹脂により形成されている。

【0013】このケーシング1には、低圧放電灯が収容されている。低圧放電灯は例えば冷陰極けい光ランプが用いられており、本実施例の場合、複数本の直管形冷陰極けい光ランプ2a~2dである。これらけい光ランプ2…は、それぞれ直管形バルブ3の両端部に冷陰極形電極4、4を封装してあり、これらバルブ3の端部には口金5、5が被着されている。そして、バルブ3の内面には図示しないけい光体被膜が形成されており、かつバルブ3の内部には所定量の水銀と、アルゴン、キセノンなどのような始動用希ガスが封入されている。

【0014】このような直管形冷陰極けい光ランプ2a~2dは、互いに所定間隔を存して並べられ、それぞれケーシング1の側壁に形成したランプ装着孔6…に嵌合されるようになっている。この場合、各ランプ2a~2dの電極4を封着した端部はケーシング1の外部に突出され、口金5に接続されたリード線7が図示しない高周波発生電子回路などからなる高周波電源に接続されるようになっている。

【0015】したがって、各ランプ2a~2dは発光に有効な各直線部がケーシング1内で略平行に並設され、これら直線部はケーシング1の底面とも所定間隔を存して平行に離間している。

【0016】上記ケーシング1の底面には、突条8a、8b、8cが形成されている。これら突条8a、8b、8cは、ケーシング1と一体に形成されてもよく、またはポリカーボネイトなどの耐熱性樹脂などにて形成された別体のものをケーシング1の底面に固定して構成してもよいが、断面略三角形形状をなし、上記各ランプ2a~2dの間に位置してケーシング1の底面に形成されている。したがって、これら突条8a、8b、8cはケーシング1の底面をランプの並ぶ方向に区分するように設置されており、ランプ2a~2dと略平行をなして設置されている。

【0017】上記突条8a、8b、8cの傾斜した表面は反射面9とされている。この場合、これら突条8a、8b、8cの反射面9は、アルミ蒸着膜などのような高輝度反射面、つまり反射特性の優れた反射面とされている。なお、これら突条8a、8b、8cの高反射率反射面9の領域をE1…で示す。

4

【0018】これに対して、ケーシング1の底面には、各ランプ2a~2dの直下に位置して、例えば領域E2…で示すようにこれらランプの投影面積の領域に亘り低反射率の反射面10が形成されている。これら低反射率の反射面10は、上記突条8a、8b、8cの表面に形成した高反射率の反射面9に比べて反射性能が低く、例えば白色塗料やホワイトシートなどにより形成され、若干の拡散性能があってもよい。

【0019】なお、ケーシング1におけるランプ2…が並べられている方向の側壁は、屈曲または弯曲した壁面をなしており、その底部に近い領域と開口部に近い領域とで、反射率の異なる反射面11、12を形成してある。つまり、底部に近い領域E3には前記突条8a、8b、8cの表面に形成した反射面9と同様な高反射率の反射面11が形成されているとともに、開口部に近い領域E4には前記ランプ直下に形成した反射面10と同様な低反射率の反射面12が形成されている。

【0020】また、それぞれ高反射率の反射面9、11と、低反射率の反射面10、12との境界部は高反射率から低反射率に順次変化する屈折率にすることが好ましいが、少なくともこれらの間の反射率を有する反射面とすることが望ましく、例えば図示しないが反射面を形成する場合に使用するマスキングを反射面の形成工程の途中で位置をずらす等の手段で上記境界線をぼかす(図示を省略する)などの構成を採用している。

【0021】ケーシング1の上面開口部には光拡散透過板13が取付けられている。この光拡散透過板13はアクリル樹脂などのような乳白色をなして光の拡散透過作用をなすものであり、この光拡散透過板13の外表面(内面でもよい)には各ランプ2a、2b、2c、2dに対向する部分に肉厚部14…が形成されている。これら肉厚部14…はランプ2…と直交する方向に向かってランプ2…から離れるに応じて漸次肉厚が薄くなっている。このような構成による実施例について作用を説明する。

【0022】冷陰極けい光ランプ2…に通電してこれらランプ2…を発光させると、これらランプ2…から放射された光の一部は、各反射面9、10、11、12で反射されて開口部の光拡散透過板13に向かうとともに、残りの光は直接光拡散透過板13に向かう。

【0023】この場合、各ランプ2…間に位置してケーシング1の底面には各ランプ2…と平行な突条8a、8b、8cを形成し、これら突条8…の表面に反射面9を形成したので、各ランプ2…から放射された光の一部がこれら突条8…の反射面9で反射されて、光拡散透過板13におけるランプ2…の存在しない箇所、つまり隣接するランプ間の間隙に向かって反射される。このため、光拡散透過板13においては隣接するランプ相互の間で、本当はランプが存在しない箇所ではあるがあたかもここにランプが存在するかのようにしてここが発光し、つまりここに擬似ランプが存在するかのように発光す

5

る。したがって、これら突条8a、8b、8cを設けない場合に比べて、光拡散透過板13における輝度むらが少なくなる。

【0024】しかしこのような突条8a、8b、8cを形成した場合でも、各反射面9、10の反射特性が同等レベルの場合は、図2の破線で示す特性Aの通り、光拡散透過板13においてはランプ2…の存在する箇所の輝度が若干高くなる。しかし、本実施例では、突条8a、8b、8cに形成した反射面9の反射率より、ランプ直下のケーシング底面に形成した反射面10の反射率を低くしたので、ランプ直下の反射面10で反射される光量が少なくなり、光拡散透過板13においてはランプ2…が存在する箇所の輝度が若干低く抑えられる。このため、光拡散透過板13においては図2の実線で示す特性Bのように、全体の輝度分布がなだらかになり、均等化する。

【0025】また、各ランプ2a、2b、2c、2dに対向して光拡散透過板13の外面には肉厚部14…を形成したので、各ランプ2…の真上に肉厚部14…が存在するようになる。このような肉厚部14…は光透過量を減じようになり、したがって、光拡散透過板13も輝度むらを解消する作用を奏する。このようなことから、光拡散透過板13上における輝度分布が均等化され、全面に亘り一様な明るさにすることができる。

【0026】そして、ケーシング1の端部における側壁は、底部に近い領域には高反射率の反射面11を形成するとともに、開口部に近い領域には低反射率の反射面12を形成したので、光拡散透過板13における端部の輝度が高くなる。

【0027】つまり、ケーシング1の端部における側壁の反射面を全体に亘り高反射率の反射面で形成した場合は、開口部に近い箇所の反射面で反射された反射光が光拡散透過板13における中央部に向かわされるようになり、このため破線特性Cで示す通り、光拡散透過板13における端部の明るさが低下する。これに対し、ケーシング1の開口部に近い箇所の反射面12の反射率を低下させた場合は、光拡散透過板13における中央部に向かわされる光が少なくなり、このため実線特性Dで示す通り、光拡散透過板13における端部の明るさが向上する。したがって、光拡散透過板13の全体の明るさが均等化する。なお、ケーシング1の開口部に近い箇所は、反射率の低い反射面12とする代わりに、光拡散面にし

6

てもよい。

【0028】さらに、それぞれの高反射率の反射面9、11と、低反射率の反射面10、12との境界部は高反射率と低反射率の間の反射率にしてあるから、これら反射面9、11と反射面10、12との間の反射率が極端な格差を生じなくなる。したがって輝度分布が段階的に変化せず、なだらかに連続して変化するから、輝度分布の格差が目立たなくなる。

【0029】なお、本発明は上記実施例に制約されるものではなく、例えば突条8a、8b、8cの形状は断面三角形に限らず、例えば図3に示すように、傾斜面が湾曲面をなした断面三角形などであってもよい。

【0030】さらに、光源として使用するランプは、直管形のランプを複数本使用することにかぎらず、例えばU字形けい光ランプやW字形けい光ランプを1本または複数本使用する場合であってもよい。

【0031】そしてまた、ランプにおけるバルブ3の断面形状（放電空間の断面形状）は円形に限らず、偏平形状であってもよい。偏平形状であれば、発光面積の大きな側面を光拡散透過板13に面対向させることができ、ランプから放射される光の有効利用率が高くなる。さらにまた、本発明は、バルブ内には水銀を封入せず希ガスのみを封入した希ガス放電灯であってもよい。そしてまた、電極は冷陰極でなくとも熱陰極であってもよい。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ケーシング底面における放電灯と対向する面を反射率の低い反射面とし、バルブ間に設けた突条の表面は反射率の高い反射面としたから、ランプに近い部分の反射性能が抑制され、光拡散透過板においてはランプに近い箇所の輝度が低減されるようになり、したがって光拡散透過板全体の輝度分布が均等化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る照明装置の全体を分解した斜視図。

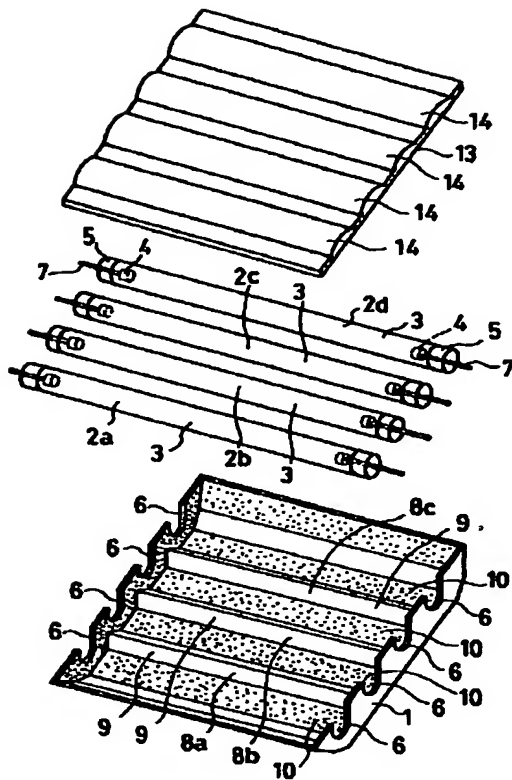
【図2】同実施例における輝度分布特性とともに示す断面図。

【図3】本発明の他の実施例に係る断面図。

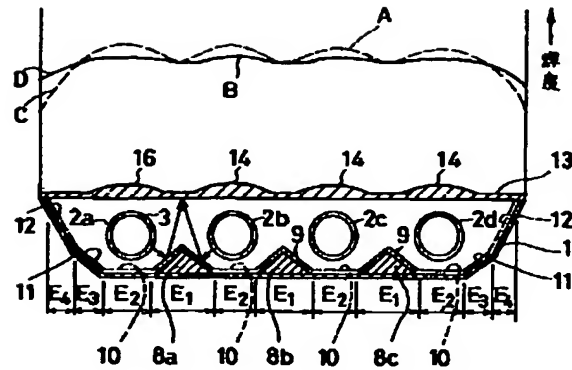
【符号の説明】

1…ケーシング、2a～2d…冷陰極けい光ランプ、3…バルブ、4…冷陰極、8a～8c…突条、9、11…高反射率反射面、10、12…低反射率反射面。

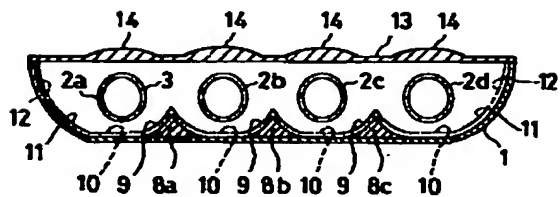
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 林田 竜彦

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝オー
ディオ・ビデオエンジニアリング株式会社
内